

## ИЗУЧЕНИЕ ИОНИЗАЦИИ И КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ ОЛИГОПЕПТИДОВ ГЛИЦИНА

*Щукина Е.П., Лебедева Е.Л., Неудачина Л.К.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Наличие и расположение донорных атомов азота и кислорода позволяет олигопептидам глицина выступать хелатообразующими лигандами при взаимодействии с ионами тяжёлых металлов. Ранее было показано, что добавление диглицилглицина (ГГГ) позволяет повысить селективность разделения комплексов некоторых тяжёлых металлов с ЭДТА методом капиллярного зонного электрофореза (КЗЭ), но остаётся неясным механизм действия олигопептида [1]. Можно предположить, что в разделение комплексов ионов металлов с ЭДТА вносит вклад их взаимодействие с донорными центрами ГГГ, а значит, можно ожидать подобного действия и со стороны других олигопептидов, в частности, глицилглицина (ГГ).

Для понимания механизма действия комплекс-селекторов важно знать устойчивость комплексов ГГГ с ионами металлов, а также возможность образования разнолигандных комплексов  $\text{Me-ГГГ-ЭДТА}$  в условиях электрофоретического разделения: фоновый электролит на основе  $0,1 \text{ моль/дм}^3$  фосфатного буферного раствора ( $\text{pH } 4,5$ ) с добавлением  $1 \cdot 10^{-5} \text{ моль/дм}^3$  гидроксида цетилтриметиламмония, температура  $25^\circ\text{C}$ .

Имеющихся в литературе данных о протолитических равновесиях исследуемых пептидов, устойчивости комплексов, образуемых ими с ионами металлов, образовании разнолигандных комплексов с ЭДТА в качестве второго лиганда недостаточно для объяснения их селективного действия. В данной работе исследовали кислотно-основные и комплексобразующие свойства ГГ и ГГГ методом потенциометрического титрования при ионной силе, равной  $0,1 \text{ моль/дм}^3$ , и температуре  $25^\circ\text{C}$ .

Константы ионизации карбоксильных и аминокрупп ГГ и ГГГ были определены по уравнению Гендерсона-Гассельбаха из данных потенциометрического титрования кислотой и щёлочью соответственно.

Рассчитаны общие константы устойчивости комплексов ГГГ и ГГ с ионами тяжёлых металлов ( $\text{Cu(II)}$ ,  $\text{Co(II)}$ ,  $\text{Ni(II)}$ ,  $\text{Mn(II)}$ ,  $\text{Cd(II)}$ ,  $\text{Zn(II)}$ ,  $\text{Pb(II)}$  и  $\text{Cr(III)}$ ) при ионной силе  $0,1 \text{ моль/дм}^3$ , создаваемой  $\text{KCl}$  или  $\text{KNO}_3$ . Константы устойчивости комплексов  $\text{Me(ГГГ)}$  и  $\text{Me(ГГГ)}_2$  рассчитаны по выражению, предложенному Г. Ирвингом и Х. Россотти [2]. С использованием программы CLINP 2.1 рассчитаны общие константы устойчивости предполагаемых протонированных и гидроксокомплексов

исследуемых металлов с ГГГ. Также были рассчитаны условные константы устойчивости комплексов Ме-ЭДТА в присутствии ГГГ в условиях электрофоретического эксперимента [1] и константы устойчивости разнолигандных комплексов ионов металлов с исследуемыми реагентами и ЭДТА с помощью программы Maple 16. Предложен механизм действия комплекс-селектора при электрофоретическом разделении комплексов металлов с ЭДТА.

1. Неудачина Л.К., Лебедева Е.Л. Совместное определение ионов тяжёлых металлов методом капиллярного зонного электрофореза с использованием комплекс-селектора // Аналитика и контроль. 2014. Т. 18, № 4. С. 458–468.

2. Irving H., Rossotti H.S. Methods for computing successive stability constants from experimental formation curves // J. Chem. Soc. 1953. P. 3397–3405.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКАХ КАРБИДА ТАНТАЛА МЕТОДОМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ПЛАВЛЕНИЯ**

*Юмашева Н.Д.<sup>(1)</sup>, Данилов Д.А.<sup>(1)</sup>, Курлов А.С.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

<sup>(2)</sup> Институт химии твердого тела УрО РАН

620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 91

Наноразмерный порошок карбида тантала является одним из перспективных материалов в производстве наноструктурированных сплавов, используемых при проведении бурильных работ и металлообработки, а также в составе жаростойких и огнеупорных материалов.

Из-за большой удельной поверхности наноразмерных порошков содержание в них кислорода сильно превышает над другими примесями и является основной характеристикой качества карбида.

В связи с актуальностью проблемы чистоты материалов представляло интерес создать методику, позволяющую определять формы присутствия кислорода в наноразмерных порошках TaC.

Метод восстановительного плавления широко применяется для анализа металлов, сплавов и других материалов. Метод основан на количественном переводе кислорода пробы в CO при нагреве в реакции с графитовым тиглем. Выделяющийся из реакционной печи монооксид